


[my account](#) [learning center](#) [patent cart](#) [document ca](#)
[home](#)[searching](#)[patents](#)[documents](#)[toc journal watch](#)**Format Examples****US Patent**

US6024053 or 6024053

US Design Patent

D0318249

US Plant Patents

PP8901

US Reissue

RE35312

US SIR

H1523

US Patent Applications

20020012233

World Patents

WO04001234 or WO2004012345

European

EP1067252

Great Britain

GB2018332

German

DE29980239

Nerac Document Number (NDN)

certain NDN numbers can be used for patents

[view examples](#)6.0 recommended
Win98SE/2000/XP**Patent Ordering**[Help](#)**Enter Patent Type and Number:** optional reference note**GO**

Add patent to cart automatically. If you uncheck this box then you must click on Publication number and view abstract to Add to Cart.

3 Patent(s) in Cart

Patent Abstract Already in cart

GER 1994-05-19 04238214 **NEW AMINO-POLY:OL CPDS USEFUL FOR POLYMER PRODN - PREPD BY REACTING EPOXY CPDS WITH AMINO SUGAR(S)**

INVENTOR- BEHLER ANSGAR DR DE**APPLICANT-** HENKEL KGAA DE**PATENT NUMBER-** 04238214/DE-A1**PATENT APPLICATION NUMBER-** 04238214**DATE FILED-** 1992-11-12**DOCUMENT TYPE-** A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)**PUBLICATION DATE-** 1994-05-19**INTERNATIONAL PATENT CLASS-** C07C21510; C08G01838; C07C21510; C08G01838F**PATENT APPLICATION PRIORITY-** 4238214, A**PRIORITY COUNTRY CODE-** DE, Germany, Ged. Rep. of**PRIORITY DATE-** 1992-11-12**FILING LANGUAGE-** German**LANGUAGE-** German NDN- 203-0314-6840-8

New aminopolyols (I) are obtainable by ring-opening reaction of epoxy cpds. (II) with amino sugars of formula Z-NH-R1 (III). In (III) Z is a glycoside or oligoglycoside residue comprising 1-10 glucose units; and R1 is H or 1-18C alkyl or hydroxyalkyl. Also claimed is a process for preparing (I) by ring-opening reaction of (II) with (III).

EXEMPLARY CLAIMS- 1. Aminopolyole, thus available that one epoxy connections with Aminozuckern of the formula (0, 2. NH-g 1 (I) in Z for glykosid-or Oligoglykosidrest with 1 to 10 Glykoseeinheiten and g 1 for hydrogen, alkyl-or

hydroxyalkyl remainder with 1 to X DE 42 38 214 AI carbon atoms stands, to a ring opening subjects. 2. Procedure for the production of Aminopolyolen, with which one epoxy connections with Aminozukkern of the formula (I), 3. NH-g 1 (I) in Z for glykosid- or Oligoglykosidrest with 1 to 10 Glykoseeinheiten and g 1 for water-10 material, alkyl- or hydroxyalkyl remainder with 1 to 18 carbon atoms stands, to a ring opening subjects. 3. Procedure according to requirement 2, by it characterized that one Epoxide of olefinen of the Formel (II) uses 15, R2-CH =-CH-R3 (II) in the R2 for a linear or branched AI-20 kylrest with 1 to 22 carbon atoms and R3 for hydrogen or R2 stands. 4. Procedure according to requirement 2, by it characterized that one uses Epoxide of insatiated fatty acid low alkylstar of the formula (III), R4CO-OR5 (III) in the R4CO for an insatiated acyl radical by 16 to 22 carbon atoms and R5 for linear 30 or a branched alkyl residue by 1 to 4 carbon atoms stands. 5. Procedures according to requirement 2, by it characterized that one uses Epoxide of insatiated Fettsaeureglycerinestern of the formula (IV), CH20-COR6 | CH-O-COR7 (IV) | CH20-COR8 in the R6CO, R7CO and R8CO independently for insatiated acyl radicals by 16 to 24 carbon atoms stand. 6. Procedure according to requirement 2, by the fact characterized that one as Aminozucker Glucamin or N-Methylglucamin begins. 7. Procedure according to requirement 2, by the fact characterized that one the Epoxide and the Aminozuk-55 more ker in the molecular relationship of 1: 0,5 to 1: 1,5 related to the epoxy content uses. 8. Procedure according to requirement 2, by the fact characterized that one accomplishes the ring opening at temperatures from 80 to 150°C. 9. Use from Aminopolyolen to requirement 1 for the

NO-DESCRIPTORS

 [proceed to checkout](#)

Nerac, Inc. One Technology Drive . Tolland, CT
Phone (860) 872-7000 Fax (860) 875-1749

©1995-2003 All Rights Reserved . [Privacy Statement](#) . [Report a Problem](#)



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 42 38 214 A 1

(51) Int. Cl. 5:

C 07 C 215/10

C 08 G 18/38

// (C08G 18/38,
101:00)

DE 42 38 214 A 1

(21) Aktenzeichen: P 42 38 214.9
 (22) Anmeldetag: 12. 11. 92
 (43) Offenlegungstag: 19. 5. 94

(71) Anmelder:

Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

(72) Erfinder:

Behler, Ansgar, Dr., 4250 Bottrop, DE; Biermann, Manfred, Dr., 4330 Mülheim, DE; Daute, Peter, Dr., 4300 Essen, DE; Fabry, Bernd, Dr., 4052 Korschenbroich, DE; Hensen, Hermann, Dr., 5657 Haan, DE; Hill, Karlheinz, Dr., 4006 Erkrath, DE; Wegener, Ingo, 4000 Düsseldorf, DE; Weuthen, Manfred, Dr., 5650 Solingen, DE

(54) Aminopolyole

(57) Neuartige Aminopolyole lassen sich herstellen, indem man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern der Formel (I), Z-NH-R¹ in der Z für einen Glykosid- oder Oligoglykosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten und R¹ für Wasserstoff, einen Alkyl- oder Hydroxylalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht, einer Ringöffnung unterwirft. Die Produkte eignen sich zur Herstellung von Polymeren, insbesondere Polyurethanschäumen.

DE 42 38 214 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03.94 408 020/178

7/48

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft neuartige Aminopolyole, ein Verfahren zu ihrer Herstellung, bei dem man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern einer Ringöffnung unterwirft sowie die Verwendung dieser Produkte zur Herstellung von Polymeren.

Stand der Technik

Polyole, also Verbindungen, die mindestens zwei Hydroxylgruppen aufweisen, stellen wertvolle Ausgangsstoffe für die Herstellung von Polymeren, beispielsweise Polyurethanschäumen oder Gießharzen dar.

Zu ihrer Synthese kann man beispielsweise von Oleninen, ungesättigten Triglyceriden oder Fettsäuren niedrigalkylestern ausgehen, die zunächst epoxidiert und dann einer Ringöffnung mit geeigneten Nucleophilen unterworfen werden. Eine Übersicht hierzu findet sich beispielsweise in *Fat. Sci. Technol.* 89, 147 (1987). Polyole dieser Art lassen sich problemlos mit Isocyanaten zu Polyurethanen kondensieren, die beispielsweise als Bau-schäume Anwendung finden.

Für spezielle Polyurethan-Anwendungen kann es von Vorteil sein, aminische Polyolkomponenten einzusetzen. Zur Bereitstellung solcher Stoffe geht man üblicherweise wiederum von Epoxiden aus und setzt als Nucleophile zur Öffnung der Oxiranringe Ammoniak oder primäre bzw. sekundäre Amine ein.

Zur Herstellung hochvernetzter Polyurethanschäume besteht weiterhin ein Bedürfnis nach Polyolkomponenten mit einer möglichst großen Anzahl von Hydroxylgruppen. Für diesen Zweck werden zur Ringöffnung der Epoxide Polyole, wie beispielsweise Glycerin, Sorbit oder Trimethylolpropan eingesetzt.

Die Aufgabe der Erfindung bestand nun darin, neue Stoffe für die Herstellung von Polymeren bereitzustellen, mit deren Hilfe gleichzeitig sowohl das Bedürfnis nach aminischen Polyhydroxyverbindungen, als auch nach Polyolen mit einer Vielzahl von Hydroxylgruppen befriedigt werden kann.

Beschreibung der Erfindung

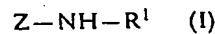
Gegenstand der Erfindung sind Aminopolyole, die man dadurch erhält, daß man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern der Formel (I),



in der Z für einen reduzierten Glykosid- oder Oligoglykosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten und R¹ für Wasserstoff, einen Alkyl- oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht, einer Ringöffnung unterwirft.

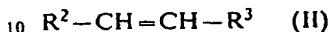
Überraschenderweise wurde gefunden, daß bloßes Erhitzen ausreicht, um Aminozucker und Epoxide rasch und vollständig zu Aminopolyolen umzusetzen, die sich ihrerseits problemlos mit Isocyanaten zu Aminopolyurethanen kondensieren lassen.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Aminopolyolen, bei dem man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern der Formel (I),



in der Z für einen reduzierten Glykosid- oder Oligoglykosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten und R¹ für Wasserstoff, einen Alkyl- oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht, einer Ringöffnung unterwirft.

5 Als Epoxidverbindungen kommen beispielsweise Anlagerungsprodukte von Sauerstoff an terminale (alpha-) oder innenständige (i-) Olefine in Betracht, die der Formel (II) folgen,



in der R² für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen und R³ für Wasserstoff oder R² steht.

Typische Beispiele sind Epoxide von 1-Octen, 2-Octen, 1-Decen, 2-Decen, 3-Decen, 4-Decen, 1-Dodecen, 2-Dodecen, 3-Dodecen, 4-Dodecen, 5-Dodecen, 6-Dodecen, 1-Tetradecen, 2-Tetradecen, 3-Tetradecen, 4-Tetradecen, 5-Tetradecen, 6-Tetradecen, 7-Tetradecen, 1-Octaden, 2-Octadecen, 3-Octadecen, 4-Octadecen, 5-Octadecen, 6-Octadecen, 7-Octadecen und 8-Octadecen sowie deren technischen Mischungen. Vorzugsweise werden alpha- bzw. i-Olefine eingesetzt, die in Summe 8 bis 18 Kohlenstoffatome aufweisen.

20 Als weitere Einsatzstoffe kommen Epoxide einfach oder mehrfach ungesättigter Fettsäuren niedrigalkylester der Formel (III) in Betracht,



in der R⁴CO für einen ungesättigten Acylrest mit 16 bis 22 Kohlenstoffatomen und R⁵ für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht.

25 Typische Beispiele sind epoxidierte Methyl-, Ethyl-, Propyl- oder Butylester von Palmoleinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Gadoleinsäure und Erucasäure sowie deren technischen Mischungen. Die eingesetzten Epoxide können vollständig epoxidiert vorliegen, sie können jedoch auch noch Doppelbindungen enthalten; vorzugsweise liegt der Epoxidierungsgrad – bezogen auf die zur Verfügung stehenden Doppelbindungen – bei 50 bis 100 und insbesondere 70 bis 95%. Da zur Herstellung der epoxidierten Fettsäureester üblicherweise technische Schnitte ungesättigter Fettsäuren niedrigalkylester herangezogen werden, die noch gesättigte Anteile enthalten, können die Einsatzepoxide folglich ebenfalls geringe Anteile gesättigter Fettsäuren niedrigalkylester aufweisen. Das bevorzugte Einsatzmaterial ist Ölsäuremethylesterepoxid mit einem Epoxidsauerstoffgehalt von 4,5 bis 5,1 Gew.-%.

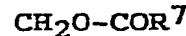
30 Als weitere Einsatzstoffe kommen schließlich Epoxide ungesättigter Fettsäureglycerinester der Formel (IV) in Betracht,



60 |



|



in der R⁵CO, R⁶CO und R⁷CO unabhängig voneinander

für ungesättigte Acylreste mit 16 bis 24 Kohlenstoffatomen stehen.

Typische Beispiele sind Epoxide von ungesättigten Triglyceriden pflanzlicher oder tierischer Herkunft, wie etwa Sojaöl, Rüböl, Olivenöl, Sonnenblumenöl, Baumwollsaatöl, Erdnußöl, Leinöl, Rindertalg oder Fischöl. Auch diese Einsatzstoffe können gesättigte Anteile enthalten; üblicherweise werden jedoch Epoxide solcher Fettsäureglycerinester eingesetzt, die eine Iodzahl im Bereich von 50 bis 150, vorzugsweise 85 bis 115 aufweisen. Wie schon zuvor geschildert, kommen als Einsatzstoffe sowohl vollständig, wie auch partiell epoxidierte Ester in Betracht. Bevorzugter Einsatzstoff ist epoxidiertes Sojaöl mit einem Epoxidsauerstoffgehalt von 4,5 bis 6,5 Gew.-%.

Als Nucleophile für die Ringöffnung der genannten Einsatzepoxide dienen Aminozucker. Hierbei handelt es sich um bekannte Stoffe, die man mit Hilfe einschlägiger Verfahren der präparativen organischen Chemie erhalten kann. Ein Verfahren zu ihrer Herstellung besteht beispielsweise darin, Mono-, Di- oder Oligosaccharide in Gegenwart von Ammoniak oder einem primären Amin bzw. Alkanolamin einer reduktiven Aminierung zu unterwerfen. Die Zuckerkomponente kann sich beispielsweise von Mannose, Lactose oder insbesondere Glucose, die Aminkomponente von einem Alkyldiamin mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen oder einem Alkanolamin mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ableiten. Die bevorzugten Aminozucker sind Glucamin, N-Methylglucamin, N-Ethylglucamin und N-Hydroxyethylglucamin.

Üblicherweise können die Epoxide und die Aminozucker im molaren Verhältnis von 1 : 0,5 bis 1 : 1,5, vorzugsweise 1,0 bis 1 : 1,1 – bezogen auf den Epoxidgehalt – eingesetzt werden.

Im Hinblick auf eine möglichst kurze Reaktionszeit empfiehlt es sich, die Ringöffnungsreaktion bei Temperaturen von 80 bis 150, vorzugsweise 110 bis 130°C durchzuführen. Die Ringöffnung kann in Abwesenheit von Lösungsmitteln durchgeführt werden. Im Rahmen einer besonderen Ausführungsform der Erfindung werden jedoch organische Lösungsmittel und dabei insbesondere kurzketige Alkohole, wie beispielsweise Isopropanol eingesetzt.

Gewerbliche Anwendbarkeit

Die erfindungsgemäßen Aminopolyole eignen sich als Rohstoffe zur Herstellung von Polymeren. Sie können beispielsweise in Alkydharze sowohl über die Hydroxylfunktionen als auch über noch im Molekül befindliche Epoxidgruppen einkondensiert werden und stellen amische, multifunktionelle Polykondensationsbausteine dar, wie sie insbesondere für die Entwicklung von Polyurethanschäumen von Wichtigkeit sind.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft daher die Verwendung der erfindungsgemäßen Aminopolyole zur Herstellung von Polymeren, in denen sie zu 1 bis 90, vorzugsweise 10 bis 70 Gew.-% – bezogen auf die Polymeren – enthalten sein können.

Die folgenden Beispiele sollen den Gegenstand der Erfindung näher erläutern, ohne ihn darauf einzuschränken.

Beispiele

Beispiel 1

Ringöffnung von 1-Hexadecenepoxid mit Glucamin.

In einem 1-l-Dreihalskolben mit Rührer, Tropftrichter und Rückflußkühler wurde eine Mischung von 88 g (0,33 mol) 1-Hexadecenepoxid (Epoxidsauerstoffgehalt : 6,02 Gew.-%) und 181 g (1 mol) Glucamin vorgelegt und auf 130°C erhitzt. Innerhalb von 30 min wurden weitere 175 g (0,66 mol) 1-Hexadecenepoxid zugetropft, wobei die Temperatur auf 135 bis 140°C anstieg. Nach Beendigung der Epoxidzugabe wurde der Reaktionsansatz weitere 30 min bei 130°C gerührt. Das Aminopolyol wurde in praktisch quantitativer Ausbeute als hellgelber Feststoff erhalten; der Restepoxidsauerstoffgehalt betrug 0,1 Gew.-%.

Beispiel 2

Ringöffnung von 1-Dodecenepoxid mit N-Methylglucamin. Beispiel 1 wurde unter Einsatz von insgesamt 198 g (1 mol) 1-Dodecenepoxid (Epoxidsauerstoffgehalt : 8,1 Gew.-%) und 195 g (1 mol) N-Methylglucamin wiederholt. Das Aminopolyol wurde in praktisch quantitativer Ausbeute als hellgelber kristalliner Feststoff erhalten; der Restepoxidsauerstoffgehalt betrug 0,1 Gew.-%.

Beispiel 3

Ringöffnung von 8-Hexadecenepoxid mit N-Ethylglucamin. Beispiel 1 wurde unter Einsatz von insgesamt 240 g (1 mol) 8-Hexadecenepoxid und 209 g (1 mol) N-Ethylglucamin wiederholt. Das Aminopolyol wurde in praktisch quantitativer Ausbeute als hellgelb gefärbtes Öl erhalten; der Restepoxidsauerstoffgehalt betrug 0,1 Gew.-%.

Beispiel 4

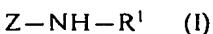
Ringöffnung von Ölsäureethylesterepoxid mit N-Methylglucamin. Beispiel 1 wurde unter Einsatz von insgesamt 312 g (1 mol) Ölsäuremethylesterepoxid (Edenor® MeTiO₅-Epoxid, Epoxidsauerstoffgehalt 5,1 Gew.-%, Henkel KGaA, Düsseldorf/FRG) und 195 g (1 mol) N-Methylglucamin wiederholt. Das Aminopolyol wurde in praktisch quantitativer Ausbeute als hellgelb gefärbtes Öl erhalten; der Restepoxidsauerstoffgehalt betrug 0,1 Gew.-%.

Beispiel 5

Ringöffnung von Sojaöl-epoxid mit N-Methylglucamin. Beispiel 1 wurde unter Einsatz von insgesamt 929 g (1 mol) Sojaöl-epoxid (Edenor® D81, Epoxidsauerstoffgehalt 6,5 Gew.-%, Henkel KGaA, Düsseldorf/FRG) und 195 g (1 mol) N-Methylglucamin wiederholt. Das Aminopolyol wurde in praktisch quantitativer Ausbeute als hellgelb gefärbtes Öl erhalten; der Restepoxidsauerstoffgehalt betrug 0,1 Gew.-%.

Patentansprüche

I. Aminopolyole, dadurch erhältlich, daß man Epoxidverbindungen mit Aminozuckern der Formel (I),



in der Z für einen Glykosid- oder Oligoglykosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten und R¹ für Wasserstoff, einen Alkyl- oder Hydroxylalkylrest mit 1 bis

18 Kohlenstoffatomen steht, einer Ringöffnung unterwirft.

2. Verfahren zur Herstellung von Aminopolyolen, bei dem man Epoxidverbindungen mit Aminozukern der Formel (I),

5

$Z-NH-R^1$ (I)

in der Z für einen Glykosid- oder Oligoglykosidrest mit 1 bis 10 Glykoseeinheiten und R^1 für Wasserstoff, einen Alkyl- oder Hydroxylalkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen steht, einer Ringöffnung unterwirft.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man Epoxide von Olefinen der Formel (II) einsetzt,

15

$R^2-CH=CH-R^3$ (II)

in der R^2 für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen und R^3 für Wasserstoff oder R^2 steht.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man Epoxide von ungesättigten Fett-säurenendrigalkylestern der Formel (III) einsetzt,

25

R^4CO-OR^5 (III)

in der R^4CO für einen ungesättigten Acylrest mit 16 bis 22 Kohlenstoffatomen und R^5 für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht.

5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man Epoxide von ungesättigten Fett-säureglycerinestern der Formel (IV) einsetzt,

35

CH_2O-COR^6

40

$|$
 $CH-O-COR^7$ (IV)

45

$|$
 CH_2O-COR^8

in der R^6CO , R^7CO und R^8CO unabhängig voneinander für ungesättigte Acylreste mit 16 bis 24 Kohlenstoffatomen stehen.

50

6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Aminozucker Glucamin oder N-Methylglucamin einsetzt.

7. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die Epoxide und die Aminozuker im molaren Verhältnis von 1 : 0,5 bis 1 : 1,5 — bezogen auf den Epoxidgehalt — einsetzt.

55

8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ringöffnung bei Temperaturen von 80 bis 150°C durchführt.

60

9. Verwendung von Aminopolyolen nach Anspruch 1 zur Herstellung von Polymeren.